

FR2829292

Publication Title:

METHOD FOR MAKING A COLOUR IMAGE SENSOR WITH SUPPORT
SUBSTRATE WELDED CONNECTION-ON-CONNECTION

Abstract:

Abstract of FR2829292

The invention concerns a method for making colour image sensors for miniature cameras. The manufacturing method consists in: forming on the front surface of a silicon wafer (10) a series of active zones (ZA) comprising image detection circuits and corresponding each to a respective image sensor, each active zone being surrounded with input/output contact studs (22); transferring the wafer by its front surface against the front surface of a support substrate (20); eliminating the major part of the thickness of the silicon wafer, leaving on the substrate a fine silicon layer (30) comprising the image detection circuits. The method is characterised in that: it comprises the deposition followed by etching of colour filter layers (18) on the thus thinned silicon wafer; the substrate comprises bond pads (32) arranged in similar geometry as the connections of each active zone to be urged opposite said contact studs (22) during the transfer, connection balls (34) being provided to weld a respective bond pad (32) of the substrate (20) to a corresponding contact studs (22) of the silicon wafer (10); finally in cutting out the substrate into individual sensors after deposition and etching of the coloured filters.

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 829 292

②① N° d'enregistrement national : 01 11337

⑤① Int Cl⁷ : H 01 L 27/146

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 31.08.01.

③⑦ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 07.03.03 Bulletin 03/10.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : ATMEL GRENOBLE S.A. Société ano-
nyme — FR.

⑦② Inventeur(s) : POURQUIER ERIC et ROMMEVEAUX
PHILIPPE.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : THALES "INTELLECTUAL PRO-
PERTY".

⑤④ PROCÉDE DE FABRICATION DE CAPTEUR D'IMAGE COULEUR AVEC SUBSTRAT DE SUPPORT SOUDE
PLOT SUR PLOT.

⑤⑦ L'invention concerne la fabrication des capteurs
d'image en couleurs pour caméras miniatures.

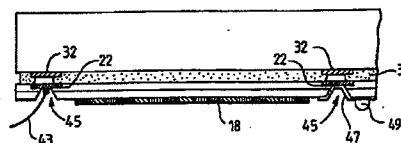
Le procédé de fabrication comprend :

- la formation, sur la face avant d'une tranche de silicium (10), d'une série de zones actives (ZA) comportant des circuits de détection d'image et correspondant chacune à un capteur d'image respectif, chaque zone active étant entourée de plots d'entrée/sortie (22),
- le report de la tranche par sa face avant contre la face avant d'un substrat de support (20),
- l'élimination de la majeure partie de l'épaisseur de la tranche de silicium, laissant subsister sur le substrat une fine couche de silicium (30) comprenant les circuits de détection d'image,

ce procédé étant caractérisé en ce que :

- d'une part on dépose et on grave ensuite des couches de filtres de couleur (18) sur la tranche de silicium ainsi amincie,
- d'autre part, le substrat comporte des plots de connexion (32) disposés avec la même géométrie que les plots (22) de chaque zone active pour venir en regard de ces plots (22) lors du report, des billes de connexion (34) étant prévues pour souder un plot respectif (32) du substrat (20)

à un plot correspondant (22) de la tranche de silicium (10),
- et enfin, on découpe le substrat en capteurs individuels
après le dépôt et la gravure des filtres colorés.



FR 2 829 292 - A1



PROCEDE DE FABRICATION DE CAPTEUR D'IMAGE COULEUR AVEC SUBSTRAT DE SUPPORT SOUDE PLOT SUR PLOT

L'invention concerne les capteurs d'image électroniques, et notamment les capteurs de très petites dimensions permettant de réaliser des caméras miniatures, telles que celles qu'on peut vouloir incorporer à un téléphone portable.

5 Outre un encombrement très réduit, on souhaite que le capteur d'image ait une bonne sensibilité en faible lumière et de bonnes performances colorimétriques.

D'autre part, il est nécessaire de réaliser l'ensemble de la caméra par des procédés les plus économiques possibles pour ne pas aboutir à un
10 coût rédhibitoire de l'appareil.

Pour y parvenir, on essaye d'une part de réaliser le capteur d'image et les circuits électroniques associés si possible sur un même substrat de silicium, et, d'autre part, on essaye de réaliser autant que possible les dépôts de couches diverses, les gravures, les traitements
15 thermiques, etc. d'une manière collective sur une tranche de silicium (ou "wafer") comportant de nombreux capteurs identiques, avant de découper la tranche en capteurs individuels.

Cependant, les procédés de fabrication et les structures de capteur d'image qui ont été proposées jusqu'à maintenant ne donnent pas
20 entièrement satisfaction de ce point de vue : les procédés de fabrication ne sont pas industriellement efficaces ; ils restent trop coûteux et de rendement trop faible pour des applications de grande série, ou bien les performances du capteur d'image ne sont pas suffisamment bonnes.

La présente invention vise à proposer un procédé de fabrication et
25 un capteur d'image correspondant qui minimise les coûts de fabrication tout en présentant de bonnes qualités et notamment un faible encombrement, une bonne sensibilité et de bonnes performances colorimétriques.

A cet effet, l'invention propose un procédé de fabrication d'un capteur d'image, comprenant :

30 - la formation, sur la face avant d'une tranche de silicium, d'une série de zones actives comportant des circuits de détection

d'image et correspondant chacune à un capteur d'image respectif, chaque zone active étant entourée de plots d'entrée/sortie,

- le report de la tranche par sa face avant contre la face avant d'un substrat de support,

5 - l'élimination de la majeure partie de l'épaisseur de la tranche de silicium, laissant subsister sur le substrat une fine couche de silicium comprenant les circuits de détection d'image,

ce procédé étant caractérisé en ce que :

10 - d'une part on dépose et on grave ultérieurement des couches de filtres de couleur sur la tranche de silicium ainsi amincie,

- d'autre part, le substrat comporte des plots de connexion disposés avec la même géométrie que les plots de chaque zone active pour venir en regard de ces plots lors du report pour souder un plot respectif du substrat à un plot correspondant de la tranche de silicium,

15 - et enfin, on découpe le substrat en capteurs individuels après le dépôt et la gravure des filtres colorés.

20 Le substrat peut être un simple substrat de support pour maintenir rigide-ment la tranche de silicium avant, pendant et après son amincissement.

 Mais on peut aussi prévoir que le substrat qui porte des plots d'interconnexion porte aussi des conducteurs d'interconnexion et éventuellement aussi des éléments actifs ou passifs de circuit, par exemple des circuits de commande des circuits de détection d'image présents dans la tranche de silicium, ou encore des circuits de traitement de signal associés au capteur d'image.

30 Après amincissement de la tranche de silicium, on formera en principe dans l'épaisseur de la couche de silicium subsistante des ouvertures profondes allant jusqu'à la surface inférieure des plots de connexion qui ont été préalablement formés sur la tranche avant report sur le substrat. Ces ouvertures permettront d'accéder aux plots qui constitueront alors des plots d'entrée/sortie du capteur.

 Le report de la tranche de silicium sur le substrat se fait par exemple par refusion de billes d'indium placées sur les plots, pendant que la tranche et le substrat sont en contact avec leurs plots en regard.

Les zones actives de la tranche peuvent comprendre à la fois une matrice d'éléments photosensibles, des circuits de commande de la matrice, et des circuits de traitement d'image associés recevant des signaux issus des éléments photosensibles de la zone active.

5 L'amincissement de la tranche après report sur le substrat et avant dépôt des filtres colorés peut se faire de plusieurs manières différentes : amincissement par rodage, amincissement chimique, combinaison des deux types (d'abord mécanique puis finition chimique, ou usinage mécanique en présence de produits chimiques) ; on peut aussi
10 procéder à l'amincissement par fragilisation préalable de la tranche au niveau du plan de coupe désiré, notamment par implantation d'hydrogène en profondeur dans le plan de découpe désiré. Dans ce dernier cas, l'implantation d'hydrogène est faite à faible profondeur dans la tranche de silicium, avant le report de la tranche sur le substrat. L'amincissement est fait
15 ensuite par un traitement thermique qui dissocie la tranche au niveau du plan de découpe implanté, laissant une fine couche de silicium en contact avec le substrat.

L'amincissement très important de la tranche fait passer l'épaisseur de celle-ci de plusieurs centaines de microns avant report sur le
20 substrat à 10 à 20 microns ou même entre 3 et 10 microns après report sur le substrat. L'amincissement est un facteur de qualité important des capteurs puisqu'il augmente les performances colorimétriques et la sensibilité. Avec des capteurs non amincis, éclairés par le côté où sont formés de multiples couches isolantes et conductrices servant à la définition des circuits de
25 détection d'image, la lumière ayant traversé un filtre coloré est dispersée sur des points photosensibles correspondant à des couleurs différentes, détériorant les performances colorimétriques. De plus, la sensibilité d'un capteur aminci est améliorée parce que les photons arrivent sur une plus large zone de silicium que dans les capteurs non amincis, n'étant pas arrêtés
30 par les couches métalliques qui sont opaques et qui occupent une grande partie de la surface correspondant à chaque point photosensible.

On comprend que l'amincissement complique cependant les problèmes de fabrication du fait qu'après amincissement le silicium perd sa rigidité et devient très fragile, et que se pose de plus un problème de
35 connexion des circuits de détection d'image avec l'extérieur. La solution

selon l'invention permet de pallier cette difficulté et permet de fabriquer des capteurs d'image avec un bon rendement.

A titre d'exemple, l'épaisseur du substrat de support est d'environ 500 micromètres, pour un substrat de 15 à 20 centimètres de diamètre ;
5 l'épaisseur de la tranche de silicium est de 500 à 700 micromètres avant amincissement (diamètre de 15 à 20 centimètres), puis de 3 à 20 micromètres après amincissement.

Une substance de remplissage (résine) sera en général prévue dans les intervalles entre les plots de connexion pour améliorer la rigidité de
10 la tenue de la liaison entre le substrat et la tranche de silicium. Cette matière de remplissage protège les éléments de circuit actifs de la tranche.

L'éclairage du capteur se fait du côté de la couche de silicium amincie et non du côté du substrat de support.

Enfin, sur la couche de silicium amincie, recouverte des filtres de
15 couleur, on peut placer une feuille de matière transparente ou une couche de passivation. Ces opérations peuvent se faire soit sur les capteurs individuels découpés soit encore, de préférence, sur le substrat en tranche, avant découpe en capteurs individuels.

20 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui suit et qui est faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente la structure d'un capteur d'image réalisé sur une tranche de silicium avant mise en place de filtres colorés ;
- 25 - la figure 2 représente l'opération de report de la tranche de silicium par sa face avant sur un substrat de support ;
- la figure 3 représente le substrat de support avec la tranche de silicium après amincissement de la tranche ;
- la figure 4 représente le substrat de support, portant une couche
30 de silicium amincie sur laquelle on a déposé une mosaïque de filtres colorés et dans laquelle on a formé des ouvertures d'accès à des plots de connexion.

La figure 1 représente la structure générale d'une tranche de silicium sur laquelle on a réalisé par des techniques classiques les circuits de
35 détection d'image d'une multiplicité de capteurs d'image.

La tranche de silicium 10 (ou "wafer") a une épaisseur de plusieurs centaines de micromètres, pour un diamètre de 150 à 300 millimètres.

Les circuits de détection d'image (matrice de points
5 photosensibles, transistors, interconnexions) sont fabriqués sur une face de la tranche de silicium, qu'on peut appeler face avant et qui est la face supérieure sur la figure 1. La fabrication implique d'une part des diffusions et implantations diverses dans le silicium, à partir de la face supérieure de la tranche, pour former notamment des zones photosensibles 12, et d'autre part
10 des dépôts et gravures successives de couches conductrices 14 et de couches isolantes 16 formant un empilement au-dessus des zones photosensibles 12. Les couches isolantes et conductrices font partie des circuits de détection d'image et permettent le recueil des charges électriques engendrées dans les zones photosensibles par une image projetée sur le
15 capteur.

Une des couches conductrices 14, en principe la couche déposée en dernier, sert à former des plots d'entrée/sortie de chaque capteur individuel (plots non visibles sur la figure 1) autour d'une zone active comprenant la matrice de points photosensibles. Ces plots affleurent à la
20 surface supérieure de la tranche de silicium qui est éventuellement recouverte d'une couche de planarisation destinée à effacer les reliefs et les creux présents sur la surface de la tranche après formation de l'empilement de couches gravées 14 et 16.

Si le capteur était réalisé avec une technologie classique, on
25 déposerait alors à la surface de la tranche une mosaïque de filtres colorés.

Selon l'invention, on ne dépose pas de filtres colorés à ce stade mais on reporte la tranche par sa face avant sur un substrat de support 20 (figure 2). Le substrat de support est une tranche de même diamètre que la tranche 10 et d'épaisseur analogue pour assurer la rigidité de la structure pendant la fabrication ; il peut d'ailleurs être constitué par une autre tranche
30 de silicium.

Sur la figure 2, on a représenté la structure à une échelle plus petite qu'à la figure 1, pour montrer l'ensemble d'un capteur individuel comportant une zone active ZA et des plots de connexion 22 autour de la
35 zone active ZA.

Le substrat de support 20 comporte sur sa face avant (tournée vers le bas sur la figure 2) des plots conducteurs 32 qui sont disposés exactement en regard des plots 22. Le report de la tranche de silicium 10 sur le substrat 20 se fait par soudure des plots 22 sur les plots 32 sur toute la surface de la tranche de silicium.

La soudure peut s'effectuer par refusion de billes (par exemple en indium) 34 préalablement déposées et soudées sur les plots 22 de la tranche ou sur les plots 32 du substrat de support.

Comme on le voit sur la figure 3, une résine de remplissage 36 est de préférence prévue entre la tranche et le substrat, dans l'espace non occupé par les plots 22 et 32. Cette résine sert à assurer la tenue mécanique de la structure après l'opération d'amincissement de la tranche de silicium.

Après report de la tranche de silicium par sa face avant sur la tranche de support, on élimine la majeure partie de l'épaisseur de la tranche de silicium 10 pour n'en laisser subsister qu'une épaisseur d'environ 8 à 30 micromètres, incluant l'épaisseur de l'empilement de couches 14, 16. Ce qui subsiste de la tranche de silicium n'est plus qu'une superposition de quelques micromètres (par exemple 5 à 10) pour l'empilement de couches 14, 16 et environ 3 à 20 micromètres pour l'épaisseur de silicium subsistante, incluant les zones photosensibles 12. L'épaisseur subsistante est la couche 30 de la figure 3 contenant les zones photosensibles 12 de la figure 1.

L'opération d'amincissement peut se faire par usinage mécanique (rodage) terminé par un usinage chimique, ou par usinage chimique uniquement, ou par usinage mécanique en présence de produits chimiques, ou encore par un procédé de séparation particulier nécessitant au préalable une implantation d'une impureté de fragilisation dans le plan qui délimitera la couche de silicium amincie.

Dans le cas de cette séparation par implantation d'impuretés, il faut effectuer l'implantation avant le report de la tranche de silicium sur la tranche de support. En effet, l'implantation se fait par la face avant de la tranche de silicium, sur toute la surface de celle-ci et à une profondeur qui définira le plan de découpe. L'implantation préalable est de préférence une implantation d'hydrogène. Elle peut être effectuée à divers stades de la fabrication de la tranche, mais la séparation de l'épaisseur de la tranche

selon le plan de découpe implanté ne se fait que lorsque la tranche de silicium a été rapportée sur la tranche de support.

La surface supérieure de la couche de silicium amincie 30 (face tournée vers le bas sur la figure 3) peut être traitée (rodage fin, nettoyage chimique, polissage mécano-chimique, etc.) pour éliminer les défauts de surface, aboutissant à une tranche de multiples capteurs dont la structure générale est celle de la figure 3.

Une mosaïque de filtres colorés 18 est alors déposée sur la surface de la couche 30 (figure 4). Toutefois, on peut, préalablement au dépôt des filtres colorés, déposer une ou plusieurs autres couches telles que des couches de passivation, couches anti-reflets, couches d'activation électrique, etc.

Si nécessaire une couche de planarisation 24 est déposée sur la mosaïque de filtres. Elle doit être transparente.

Des ouvertures 45 sont creusées dans la tranche de silicium amincie, avant ou après mise en place des filtres colorés, pour permettre un accès électrique à l'arrière des plots de connexion 22 qui avaient été formés sur la face avant de la tranche de silicium.

L'accès électrique peut se faire directement à l'intérieur de ces ouvertures comme cela est visible sur la partie gauche de la figure 4 ; on vient alors souder des fils 43 sur les plots à l'intérieur des ouvertures 45. L'accès électrique peut aussi se faire indirectement en redéposant une couche conductrice 47 qui vient en contact, à l'intérieur des ouvertures 45, avec les plots 22 et qui comporte une partie à l'extérieur des ouvertures 45. Cette variante est représentée sur la partie droite de la figure 4 ; elle permet notamment un report de type "flip-chip" (puce retournée) sur une carte de circuit imprimé. Des bossages conducteurs 49 peuvent être formés à cet effet sur les métallisations 47.

Après mise en place des filtres colorés et formation des ouvertures d'accès aux plots de connexion 22, un film de verre, ou une lentille individuelle pour le capteur d'image, ou une matrice de microlentilles de même pas d'espacement que les filtres colorés 18 peuvent être déposés sur la face arrière (celle qui sera éclairée) de la structure. Ces éléments ne sont pas représentés sur les figures.

On notera que la structure formée sur le substrat 20 peut être testée sur tranche par l'intermédiaire des plots de connexion ainsi réalisés. Le test peut être fait en présence de lumière, de motifs d'image, etc.

La structure n'est découpée en capteurs individuels en vue d'une
5 encapsulation qu'à la fin de ce processus de fabrication.

Enfin, le substrat 20 peut être lui-même constitué par un substrat de silicium dans lequel on a formé des interconnexions ou même des circuits intégrés destinés à être associés aux circuits de détection d'image du capteur (par exemple des circuits de commande de séquençement des
10 signaux de commande de lignes et colonnes de la matrice photosensible contenue dans la tranche de silicium 10). Ce sont alors les plots d'entrée/sortie de ces circuits intégrés contenus dans le substrat 20 qui peuvent à la fois servir de points de raccordement électrique avec des plots d'entrée/sortie des circuits de détection d'image du capteur et servir de
15 points de soudure pour le report de la tranche 10 sur le substrat 20.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un capteur d'image, comprenant :
- la formation, sur la face avant d'une tranche de silicium (10), d'une série de zones actives (ZA) comportant des circuits de détection d'image et correspondant chacune à un capteur d'image respectif, chaque zone active étant entourée de plots d'entrée/sortie (22),
 - le report de la tranche par sa face avant contre la face avant d'un substrat de support (20),
 - l'élimination de la majeure partie de l'épaisseur de la tranche de silicium, laissant subsister sur le substrat une fine couche de silicium (30) comprenant les circuits de détection d'image, ce procédé étant caractérisé en ce que :
 - d'une part on dépose et on grave ultérieurement des couches de filtres de couleur (18) sur la tranche de silicium ainsi amincie,
 - d'autre part, le substrat comporte des plots de connexion (32) disposés avec la même géométrie que les plots (22) de chaque zone active pour venir en regard de ces plots (22) lors du report, pour souder un plot respectif (32) du substrat (20) à un plot correspondant (22) de la tranche de silicium (10),
 - et enfin, on découpe le substrat en capteurs individuels après le dépôt et la gravure des filtres colorés.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le substrat de support (20) porte des circuits associés aux circuits de détection d'image contenus dans la tranche de silicium.
3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que, après amincissement de la tranche de silicium, on forme dans l'épaisseur de la couche de silicium subsistante (30) des ouvertures (45) profondes allant jusqu'à la surface inférieure des plots de connexion (22) qui ont été préalablement formés sur la tranche (10) avant report sur le substrat.

4. Procédé selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que l'épaisseur de couche de silicium (30) subsistant après amincissement est d'environ 5 à 20 micromètres.

5 5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'une substance de remplissage (36) est prévue dans les intervalles entre les plots de connexion (22) pour améliorer la tenue de la liaison entre le substrat et la tranche de silicium.

10 6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, sur la couche de silicium amincie (30), recouverte des filtres de couleur (18), on place une feuille de matière transparente ou une couche de passivation.

15

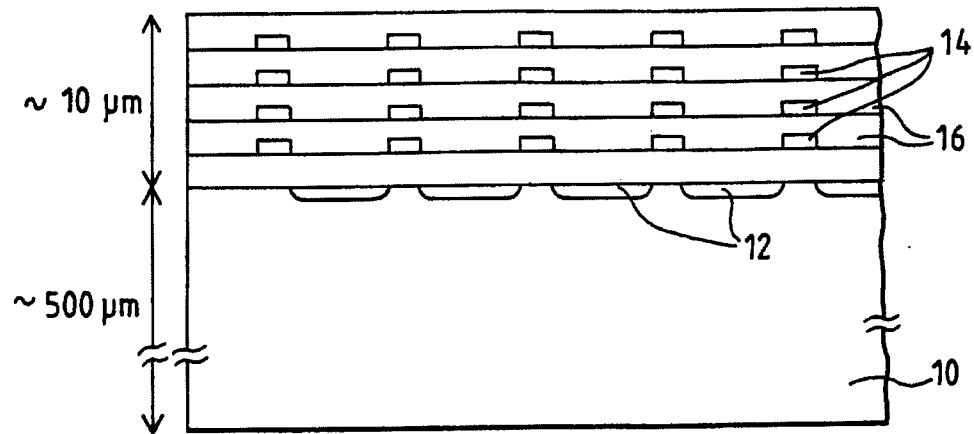


FIG. 1

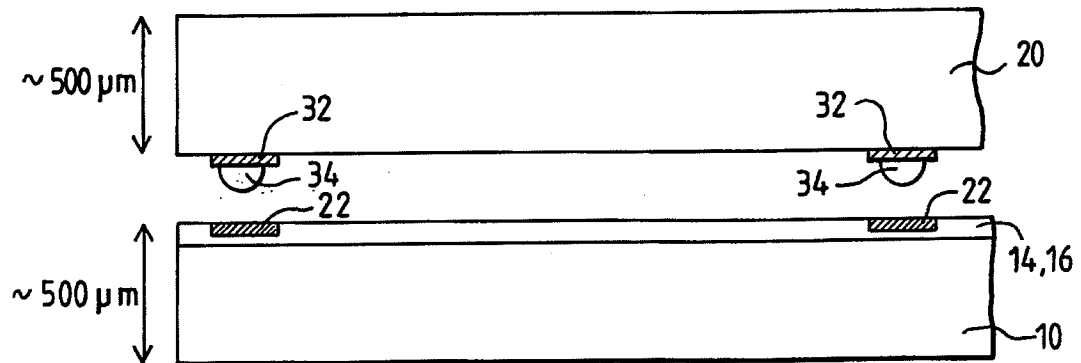


FIG. 2

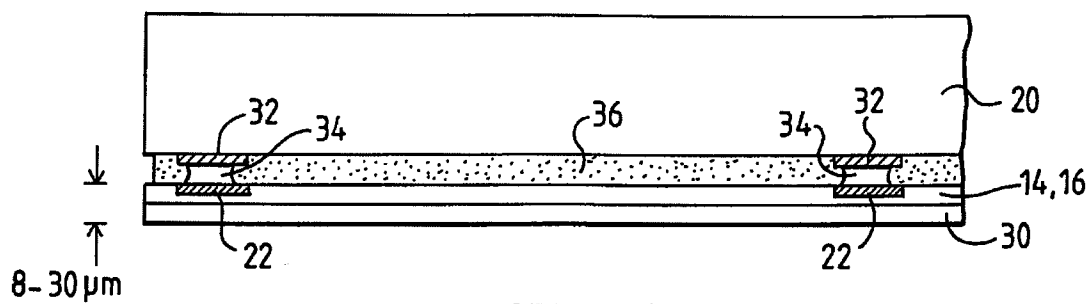


FIG. 3

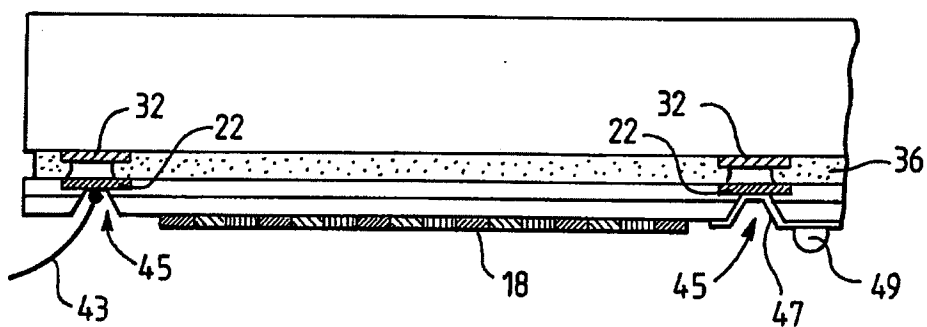


FIG. 4



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2829292

N° d'enregistrement
nationalFA 608566
FR 0111337

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US 6 257 491 B1 (FAZEKAS PETER ET AL) 10 juillet 2001 (2001-07-10) * colonne 3, ligne 60 - colonne 14, ligne 60; figures 5-8,14,15 *	1,2,5,6	H01L27/146
Y	EP 1 094 511 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 25 avril 2001 (2001-04-25)	1,2,5,6	
A	* colonne 1, ligne 21 - colonne 5, ligne 18; figures 1,3-6 *	4	
A	US 5 561 295 A (JACKSEN NIELS F ET AL) 1 octobre 1996 (1996-10-01) * colonne 4, ligne 13 - colonne 9, ligne 31; figures 7-9 *	1,3	
A	US 5 665 607 A (KAWAMA YOSHITATSU ET AL) 9 septembre 1997 (1997-09-09) * le document en entier *	1,3	
A	US 5 144 747 A (EICHELBERGER CHARLES W) 8 septembre 1992 (1992-09-08) * le document en entier *	1-6	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			H01L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
7 juin 2002		Boero, M	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0111337 FA 608566**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 07-06-2002
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6257491	B1	10-07-2001	US 6059188 A	09-05-2000
			US 6102294 A	15-08-2000
			US 6305607 B1	23-10-2001
			US 6334573 B1	01-01-2002
			AU 674786 B2	09-01-1997
			AU 7596194 A	11-05-1995
			CA 2132646 A1	26-04-1995
			DE 69424248 D1	08-06-2000
			DE 69424248 T2	04-01-2001
			EP 0650133 A2	26-04-1995
			JP 7199103 A	04-08-1995
			TW 392878 Y	01-06-2000
			US 6186399 B1	13-02-2001
			US 5966230 A	12-10-1999
			EP 0731417 A2	11-09-1996
			JP 9050476 A	18-02-1997
			US 6062476 A	16-05-2000
			US 6024283 A	15-02-2000
EP 1094511	A	25-04-2001	US 6251705 B1	26-06-2001
			EP 1094511 A2	25-04-2001
			JP 2001168275 A	22-06-2001
US 5561295	A	01-10-1996	AUCUN	
US 5665607	A	09-09-1997	JP 7226528 A	22-08-1995
US 5144747	A	08-09-1992	AUCUN	

EPO FORM P0465

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82